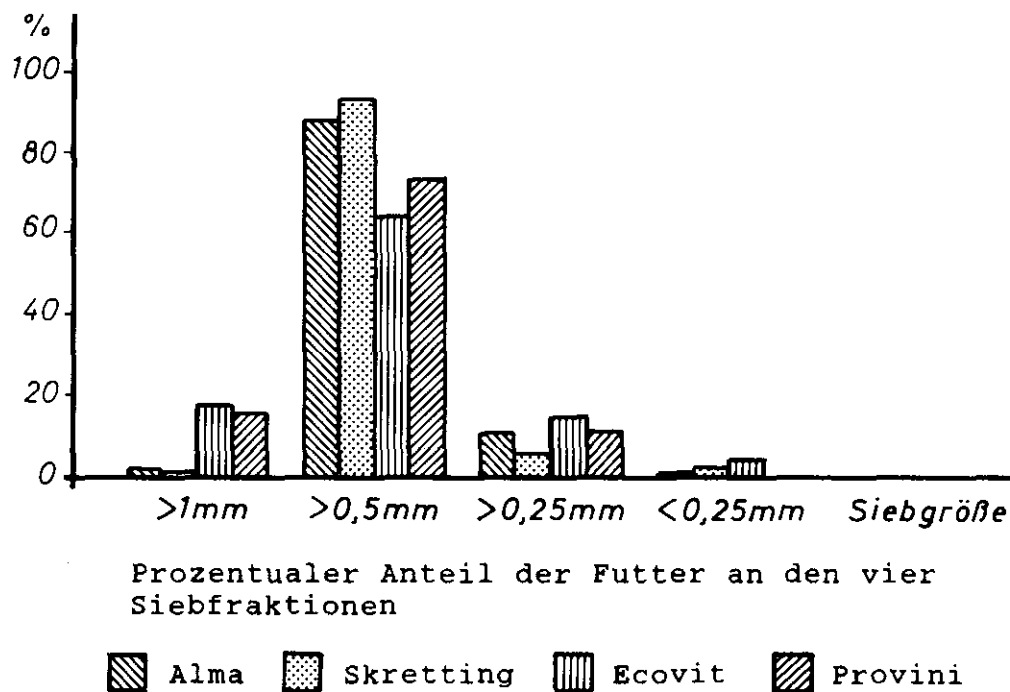


BINNENFISCHEREI

Korngrößenzusammensetzung und Staubanteil von vier für das Vorstrecken von Glasaalen verwendeten kommerziellen Futtern

Vier kommerziell hergestellte und für die Aalaufzucht verwendete Brutaufzuchtfutter der Marken Alma, Skretting, Ecovit und Provimi wurden untersucht. Von ihrer Zusammensetzung her handelt es sich um Forellenbrutfutter mit einem Rohproteingehalt um 50% und einem Fettgehalt zwischen 12 und 15%. Bis auf Ecovit werden alle genannten Futtermittel vom Hersteller auch für die Aufzucht von Glasaalen empfohlen.

Von den 4 Futtern wurde durch maschinelles Schütteln in aufeinandergesetzten Analysensieben mit Maschenweiten von 1mm, 0,5mm und 0,25mm die Korngrößenzusammensetzung ermittelt. Die Schütteldauer betrug 5 Minuten, die Futtereinwaage pro Siebvorgang jeweils 100g. Das Futter wurde in mehreren Portionen mit einem Löffel aus der durchgemischten Futterprobe entnommen. Nach dem Siebvorgang wurde jeder Siebeinsatz mit der enthaltenen Fraktion des Futters gewogen, anschließend entleert, mit Preßluft ausgeblasen und nochmals gewogen. Der Siebvorgang wurde mit jedem Futter dreimal mit jeweils neuen Futterproben durchgeführt. Die gemittelten Werte für jede Siebfraction sind der folgenden grafischen Darstellung zu entnehmen:



Provimi zeigt im Vergleich zu den anderen Futtern in den Fraktionen > 1mm und < 0,25mm stark abweichende Werte. Der Grund ist in der klebrigen Konsistenz des Futters zu suchen. Da der Fettgehalt dieses Futters nur 1 - 3% über dem der anderen Futter liegt, ist wahrscheinlich die Konsistenz des verwendeten Fettes oder die Art der Einmischung (Aufsprühen?) dafür ursächlich.

Ecovit zeigt sowohl in der Fraktion > 1mm mit > 17%, als auch in den Fraktionen > 0,25mm und < 0,25mm mit > 14% bzw. > 3,5% Anteil stark abweichende Werte. In der Fraktion > 1mm waren Korngrößen von z.T. > 2mm zu finden. Es handelt sich um ein relativ hartes und trockenes Futter.

Skretting besteht zu > 93% aus der Fraktion < 1mm > 0,5mm und kann damit hinsichtlich der Korngrößenzusammensetzung als sehr einheitlich bezeichnet werden.

Alma ist darin ähnlich zu bewerten.

Wenn man die Fraktionen < 0,5mm als "Staubanteil" bewertet, fällt auf, daß Skretting mit 5,78% um fast 50% unter den Werten der anderen Futter liegt. Alma und Provimi liegen beide deutlich über 10% und Ecovit ist mit 17,89% in dieser Hinsicht als sehr ungünstig zu beurteilen.

Die in diesen Untersuchungen gefundenen hohen Staubanteile sind in doppelter Hinsicht als sehr negativ zu beurteilen. Die "Staubfraktion" wird von den Fischen nicht oder kaum aufgenommen und führt darüber hinaus zu einer erheblichen Belastung des Wassers.

SCHERB (1972) gibt für 1 Gramm Forellenfutter, das in einem Liter Wasser gelöst wurde, folgende Wasserbelastungen an (Mittel aus 4 verschiedenen Futtern):

BSB ₅ :	373 mg/l	CSB :	1130 mg/l
KMnO ₄ :	690 mg/l	NH ₄ :	2,8 mg/l
org.N :	69 mg/l	ges.N :	71,4 mg/l

Geht man von einer Aalsetzlingsanlage mit einem Besatz von 270 kg und einer täglichen Futtermenge von 2 % des Bestandsgewichtes aus, so würde der Staubanteil der verschiedenen Futter das Wasser täglich mit folgenden Werten belasten:

		ALMA	SKRETTING	ECOVIT	PROVIMI
BSB ₅	Gramm	204	228	116	360
CSB	"	619	690	353	1092
KMnO ₄	"	378	421	215	667
NH ₄	"	1,5	1,7	0,9	2,7
org.N	"	37,8	42	21,5	66,7
ges.N	"	39	44	22,3	69
ges.P	"	11,5	12,8	6,5	20,3

SCHERB (1972) gibt die BSB₅-Produktion pro Kilogramm Fisch und Tag mit etwa 3 g an. Die oben aufgelisteten BSB₅-Werte für die Staubfraktionen der verschiedenen Futter belasten die Anlage je nach Futterart so, als würden zusätzlich 40 - 120 kg Fisch gehalten. Etwas niedriger liegen die Werte für den CSB, und für NH₄ liegen die Werte zwischen 2 und 9 kg. Neben der zusätzlichen Wasserbelastung schlägt der um 10 - 18 % höhere Preis für den von den Fischen verwertbaren Anteil des Futters negativ zu Buche.

Die beobachteten Anteile der Siebfraktionen mögen von Charge zu Charge unterschiedlich sein. Bei einer Siebdauer von 5 Minuten kann ein Teil der Staubfraktion auch Abrieb vom Sieben sein. Es bedürfte weiterer und häufigerer Untersuchungen, um zu fundierteren Aussagen zu kommen.

Die Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß sowohl die Korngrößenzusammensetzung als auch gerade der Staubanteil der verschiedenen Futter unterschiedlich und nicht zu vernachlässigen sind. Gegebenenfalls sollte man bei überschaubaren Tagesfuttermengen die Mühe nicht scheuen und das Futter sieben.

Zitierte Literatur

SCHERB, K.: Durch Fischexkrementen verunreinigtes Wasser - Grundlagen der biologischen Reinigung. In: Probleme der Ernährung und Haltung von Süßwasserfischen im Intensivbetrieb. Münchner Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie 23: 147-162, 1972.

H. Kuhlmann
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Außenstelle Ahrensburg